ARTICULATION DU GENOU

I. INTRODUCTION :

L'articulation du genou unit la cuisse à la jambe. C'est une articulation volumineuse, superficielle et exposée aux traumatismes. Le genou doit être d'une grande mobilité et d'une grande stabilité.

Le genou est une diarthrose constituée par 3 articulations mettant en contact 3 os (fémur, patella et tibia) :

- l'articulation fémoro-patellaire, de type ginglyme (trochléenne).
- 2 articulations fémoro-tibiales, de type condylienne, complétées chacune par un ménisque.

II. LES SURFACES ARTICULAIRES :

1. **L'extrémité distale du fémur :**
   La surface articulaire est constituée par :
   a. ***La surface patellaire (trochlée) :***
   - elle est en forme de poulie, constituée de 2 joues latérales convexes de haut en bas.
   - la joue latérale est plus étendue, plus haute et plus saillante que la joue médiale.
   - elle répond à la face postérieure de la patella.

   b. ***Les condyles fémoraux :***
   - ils forment deux masses latérales et postérieures par rapport à la surface patellaire.
   - leurs faces inférieure et postérieure sont en continuité.
   - le condyle médial est allongé et étroit.
   - le condyle latéral est court et large.
   - ils sont surmontés par deux tubérosités supra-condylaires (latérale et médiale) sur lesquels s'insèrent respectivement les chefs latéral et médial du muscle gastrocnémien.
   - ils sont séparés en arrière par la fosse inter-condylaire dont le fond donne insertion aux ligaments adipeux du genou.
2. **La face postérieure de la patella :**
   - elle entre en contact avec la trochlée fémorale par une surface articulaire qui occupe les ¾ supérieurs.
   - elle est recouverte d'une épaisse couche de cartilage et est séparée en 2 facettes par une crête mousse verticale en rapport avec la gorge de la trochlée.
   - la facette latérale est plus large, moins longue, concave et répond à la joue latérale de la trochlée
   - la facette médiale est plus étroite, concave et répond à la joue médiale de la trochlée. Elle présente une crête oblique en bas et en dedans qui la divise en 2 facettes.
3. **L'extrémité supérieure du tibia :**
   - la surface articulaire comporte deux cavités glénoïdales ovalaires à grand axe oblique en avant et en dehors.
   - la cavité latérale est plus large, moins longue, que la cavité médiale.
   - les cavités glénoïdales sont séparées par la surface inter-condylaire qui présente :
     - en avant: l'aire inter-condylaire antérieur : présente d'avant en arrière : la capsule articulaire, la corne antérieure du ménisque médial, le ligament croisé antérieur, la corne antérieure du ménisque latéral.

- au milieu : l'aire inter-condylaire centrale est formée des épines tibiales (la médiale est plus haute que la latérale).
- en arrière : l'aire inter-condylaire postérieure, présente d'avant en arrière : la corne post. du ménisque médial, la corne postérieure du ménisque latéral, la capsule articulaire, le ligament croisé postérieur.

4. **LES MÉNISQUES :**

- Les cavités glénoïdales du tibia ne s'adaptent pas aux condyles fémoraux. La concordance est obtenue par l'interposition entre le tibia et le fémur de ménisques inter-condylaires.
- Les ménisques sont au nombre de deux, médial et latéral, sont constitués de fibro-cartilage en forme de croissant et reposent sur les surfaces articulaires de l'extrémité supérieure du tibia.
- Ils sont prismatiques, triangulaires à la coupe et présentent :
  - une face supérieure, concave, en rapport avec les condyles du fémur.
  - une face inférieure, en rapport avec les cavités glénoïdales du tibia.
  - une base (ou face périphérique) : fusionne avec la capsule articulaire.
  - un bord axial, libre et mince
  - une corne antérieure, fixée au tibia sur l'aire inter-condylaire antérieure.
  - une corne postérieure, fixée au tibia sur l'aire inter-condylaire postérieure.

a. Le ménisque latéral :

- il est fermé en forme de O
- son extrémité antérieure est fixée par le ligament méniscal antérolatéral sur l'aire inter-condylaire antérieure, entre le ligament croisé antérieur en avant et le tubercule inter-condylaire latéral en arrière.
- son extrémité postérieure est fixée par le ligament méniscal postéro-latéral sur l'aire inter-condylaire postérieure, en arrière du tubercule inter-condylaire latéral. De cette corne postérieure se détachent les ligaments ménisco-fémoraux antérieur et postérieur qui accompagnent le ligament croisé postérieur.

b. Le ménisque médial :

- il est plus ouvert, en forme de C.
- son extrémité antérieure est fixée par le ligament méniscal antéro-médial sur l'aire inter-condylaire antérieure, en avant du ligament croisé antérieur. Elle est reliée à l'extrémité antérieure du ménisque latéral par ***le ligament transverse du genou.***
- son extrémité postérieure est fixée par le ligament méniscal postéro-médial sur l'aire inter-condylaire postérieure, entre l'extrémité postérieure du ménisque latéral en avant, et le ligament croisé postérieur en arrière.

c. RÔLE DES MÉNISQUES :

- Ils assurent la concordance articulaire entre les condyles fémoraux et les cavités glénoïdales.
- Ils permettent un meilleur glissement des surfaces articulaires entre elles.
- Ils ont un rôle d'amortissement des chocs.
- Ils jouent un rôle dans la répartition des pressions sur une plus grande surface.

III – Moyens d'union :

A – la capsule : manchon fibreux entourant l'articulation, elle est interrompue en avant par la patella.

1 – Insertion patellaire : en suivant la limite du cartilage.

2 – Insertion tibiale :

- En avant : sur le bord antérieur de l'aire intercondylaire antérieur.
- Latéralement : à environ 0,5 cm au-dessous des cavités glénoïdales.
- En arrière où elles s'enfoncent dans l'espace inter-condylaire postérieur, elle est confondue au ligament croisé postérieur.

3 – Insertion fémorale :

- En avant elle s'insère au-dessus de la surface patellaire, dans la fossette supra-articulaire (fossette sus-trochléenne).
- Latéralement, elle suit les bords latéraux de la surface patellaire puis des condyles, mais en restant à distance du cartilage.
- En arrière, elle passe au-dessus de l'extrémité postérieure des condyles. C'est là qu'elle s'épaissit pour former ***la coque condylienne.***
- Enfin, dans la fosse inter-condylaire, la ligne d'insertion suit le rebord cartilagineux, sous les insertions des ligaments croisés.

➢ La capsule adhère à la face périphérique des ménisques :

B – les ligaments :

1) **Le ligament antérieur ou plan fibreux antérieur :** il est constitué par :
   - Le tendon du quadriceps
   - Le tendon patellaire unit la pointe de la patella à la tubérosité du tibia.
   - Les rétinaculums patellaires transversaux médial et latéral (ou ailerons rotuliens) qui sont 2 structures reliant les bords latéraux de la patella aux épicondyles correspondants.
   - Les rétinaculums patellaires longitudinaux et croisés : ils se détachent des muscles vastes médial et latéral, du quadriceps et se terminent sur l'épiphyse proximale du tibia.
   - Le tractus ilio-tibial en dehors et le Sartorius en dedans, dans un plan superficiel.
2) **Les ligaments postérieurs ou plan fibreux postérieur du genou** : Très résistant, renforce en arrière les coques condyliennes, formé par :
   - le ligament poplité oblique (le tendon récurrent du semi-membraneux) : qui traverse obliquement, en haut et en dehors, le plan postérieur pour s'insérer sur la coque condylienne externe ou la fabella si elle existe (os sésamoïde).
   - le ligament poplité arqué : Né de la tête de la fibula, se divise en deux faisceaux
     - un faisceau externe vertical qui s'insère sur la coque condylienne externe et la fabella.
     - un faisceau interne arciforme, sous lequel s'engage le muscle poplité. Se termine sur le tibia et la coque condylienne latérale.

3) **Le ligament collatéral fébulaire (externe) :** C'est un cordon arrondi de 5 à 6 cm de long.
   - Il s'insère au niveau de l'épicondyle latéral, entre l'insertion du poplité en bas et le chef externe du gastrocnémien en haut.
   - **Il** se dirige **en bas et en arrière et** se termine sur la tête de la fibula.

- On y rattache **le ligament fibulo-sésamoïdien** tendu de l'apex de la tête de la fibula à la fabella.

4) **Le ligament collatéral tibial (interne) :** C'est une bandelette large de 10 à 12 cm de long.
   - S'insère en haut, sur l'épicondyle médial du fémur.
   - **Se** dirige **en bas et en avant.**
   - Se termine par deux faisceaux :
     - Un faisceau long : fémoro-tibial, s'insère sur la partie supérieure de la face médiale du tibia.
     - Un faisceau court : fémoro-capsulaire, s'insère sur la capsule.

5) **Les ligaments croisés :**
   - Ils sont en nombre de deux, situés profondément dans la région intercondylaire du genou.
   - Ils sont tendus du tibia au fémur.
   - Leur croisement se fait dans deux plans, frontal et sagittal ; ils sont intra-capsulaires extra-synoviaux.

   a) Le ligament croisé antérieur (antéro-latéral) :
   - Oblique en haut en arrière et en dehors.
   - S'insère :
     - En bas : sur l'aire intercondylaire antérieur, entre les cornes antérieures des ménisques.
     - En haut : sur la face axiale du condyle latéral du fémur.

   b) Le ligament croisé postérieur (postéro-médial) :
   - Oblique en haut en avant et en dedans.
   - S'insère :
     - En bas : sur l'aire intercondylaire postérieur
     - En haut : sur la face axiale du condyle médial du fémur.
   - Il est accompagné par les ligaments ménisco-fémoraux.

C – Moyen de glissement :

La synoviale :

- Elle tapisse la face profonde de la capsule et secrète le liquide synoviale.
- Elle forme autour de l'articulation des bourses séreuses péri-articulaires :

  En avant :
  - La bourse séreuse supra-patellaire ou sous-quadricipitale : en arrière du tendon du muscle quadriceps.
  - La bourse séreuse infra-patellaire : située à la partie supérieure de la tubérosité tibiale.
  - Les bourses pré-patellaire : elle se distingue en bourse profonde, moyenne et superficielle.

  En arrière :
  - La bourse séreuse subpoplité.
  - La bourse séreuse supra-condylienne.
- Le paquet adipeux infra patellaire est une frange synoviale remplie de graisse, développée dans un espace limitée par le tendon patellaire, la patella et le tibia.

III - Mécanique :

A. Dans le plan sagittal et auteur de l'axe transversal (l'axe passe par les condyles fémoraux) :

1. ***Flexion*** : la jambe est ramenée en arrière, sa face postérieure est en contact avec la face postérieure de la cuisse.

   Amplitudes :
   - Flexion active, hanche étendue : 120°
   - Flexion active, hanche fléchie : 140°
   - Flexion passive : 160°

   La flexion du genou est accompagnée par une rotation interne du tibia et un glissement postérieur des ménisques.
2. ***Extension :*** amplitude presque nulle (0°à 5°). Elle est accompagnée par une rotation externe du tibia et un glissement antérieur des ménisques.

B. Dans le plan transversal et autour de l'axe vertical :
- Il existe les rotations actives et passives, qui ne s'effectuent que lorsque le genou est fléchi et lorsque les ligaments latéraux sont détendus.
- Il existe aussi une rotation automatique, qui est liée aux mouvements de flexion/extension et déterminée par les surfaces articulaires.

Amplitudes :
- Rotation axiale active externe : 40°
- Rotation axiale active interne : 30°
- Rotation axiale passive externe : 45 à 50°
- Rotation axiale passive interne : 30 à 35 °
- La rotation axiale automatique est déterminée par la différence de longueur des surfaces articulaire des condyles :
  - En extension, le pied est en rotation externe et
  - En flexion, le pied se porte en rotation interne.

  Elle a une amplitude de 20°.

C. Les mouvements de latéralité : ils sont passifs et l'amplitude est variable.

D. **Muscles moteurs :**
- Muscles extenseurs : quadriceps.
- Muscles fléchisseurs : Ischio-jambiers, muscles de la patte d'oie, gastrocnémien, poplité
- Muscles rotateurs internes : Sartorius, gracile, demi-tendineux, demi-membraneux, poplité
- Muscles rotateurs externes : Biceps, tenseur du fascia lata.